

⑪ 公開特許公報 (A)

平2-241271

⑪ Int. Cl. *

H 04 N 1/46
G 03 F 3/08
G 03 G 15/01

識別記号

115

庁内整理番号

6940-5C
7036-2H
6777-2H

⑪ 公開 平成2年(1990)9月25日

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全5頁)

⑫ 発明の名称 色修正装置

⑬ 特 願 平1-62528

⑭ 出 願 平1(1989)3月15日

⑮ 発明者 中 基 孫 神奈川県川崎市多摩区東三田3丁目10番1号 松下技研株式会社内

⑯ 発明者 田 中 武 久 神奈川県川崎市多摩区東三田3丁目10番1号 松下技研株式会社内

⑰ 発明者 志 田 武 彦 神奈川県川崎市多摩区東三田3丁目10番1号 松下技研株式会社内

⑱ 発明者 斎 藤 美 恵 神奈川県川崎市多摩区東三田3丁目10番1号 松下技研株式会社内

⑲ 出願人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地

⑳ 代理人 弁理士 粟野 重孝 外1名

最終頁に続く

2 ページ

明細書

1. 発明の名称

色修正装置

2. 特許請求の範囲

(1) 中間調を含むカラー画像信号の色修正処理の際に、原画像の色分解信号を、修正後の色を推定し出力するとともに、色修正処理を施す前に、限定された個数の色見本と前記の色見本の色分解信号と前記色見本の色修正後の色分解信号を同時に与え、色修正パラメータを適応的に学習最適化させる神経回路網模式手段と、前記色修正パラメータを格納するメモリとを有する色修正装置。

(2) 神経回路網模式手段が、階層型の神経回路網であることを特徴とする請求項1記載の色修正装置。

(3) 神経回路網模式手段に色見本により適応的に学習最適化させた色修正パラメータの交換可能なメモリに格納し、色修正処理を施す時に前記メモリより読みだして処理を実行することを特徴とする請求項1記載の色修正装置。

(4) 色の3属性の色相、彩度、および明度のうちの1つ、または2つの属性を、色修正処理を施す原画像に多く出現する頻度に色見本をあわせることを特徴とする請求項1記載の色修正装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、カラーの中間調を持った、いわゆる自然画の画像を記録するカラープリンタやカラーレプリカ等の記録装置または、カラーディスプレイ等の表示装置に対する色修正装置に関するものである。

従来の技術

カラー複写機やカラープリンタでは、第4図に示すように原画14をスキャナ等の入力装置15により読み取り、色分解信号20にして色修正装置16に入力し、色修正処理を施し、色修正後の色分解信号21にして、プリンタ等の出力装置17に記録信号として送出して複製画18を作成する。従来、色修正装置16では、線形項または非線形項を含む多項式の演算、または色修正マスキング処理の演算結

果をメモリに格納し、そのメモリをテーブル方式で引き出すような色修正マスキング処理を行なっているものが多い。(参考文献: 小寺、"ディジタルプリントにおける色再現"、画像電子学会誌、14、5、1985) つまり、限定された色見本のシアン(c)、マゼンタ(m)、イエロー(y)の3色分解信号を入力として、望ましい3色分解信号をシアン(c'd)、マゼンタ(m'd)、イエロー(y'd)になるように、定まった多項式Fの色修正パラメータ(a_{ij})を重回帰モデルにより求める方法である。下式はその多項式の色修正マスキング処理を示すものである。c_o、m_o、y_oは、色修正演算後の出力である。

$$\begin{pmatrix} c_o \\ m_o \\ y_o \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_{ij} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} c \\ m \\ y \\ c' \\ m' \\ y' \\ c'' \\ m'' \\ y'' \\ k \end{pmatrix}$$

パラメータを格納するメモリとを設けたものである。

作用

本発明は、上記構成の神経回路網に対し、色見本の色分解信号と色見本の理想的な色修正後の色分解信号を同時に与えてその内部パラメータを適応的に学習最適化させているため、その後に色修正処理をすることにより、上記目的を達成し得る。

実施例

以下に、図面を用いて本発明の一実施例を説明する。第1図は、第4図の色修正装置16に対する本発明の具体的な詳細構成図である。原画像1の色分解信号14は、神経回路網模式手段2に入力され、神経回路網模式手段2の内部で色修正処理を施され、色修正後の色分解信号4として出力される。色修正用のパラメータはパラメータ蓄積装置3に格納されていて、色修正処理の時に神経回路網模式手段2のパラメータ5として読みだされる。第2図は、その神経回路網模式手段2の学習時の基本構成である。色見本6の色分解信号

発明が解決しようとする課題

しかし、前記従来技術においては、函数Fは予め定められた多項式であり、システムの非線形結合を色見本の色度が存在する色空間中の点すべてにわたって平均的に近似しているために、ミクロの部分での色のマッピングには、必ずしも最適な解を与えてないという課題があった。

本発明は上記課題に鑑み、システムの状態に全色空間にわたって適応型の非線形色修正系が構成でき最適な色修正ができるとともに、色見本の数が少ないために生ずる階調再現の歪等の現象を減少できる色修正装置を提供するものである。

課題を解決するための手段

本発明は、中間調を含むカラー画像信号の色修正処理の際に、原画像の色分解信号を、修正後の色を推定し出力するとともに、色修正処理を施す前に、限定された個数の色見本と前記の色見本の色分解信号と前記色見本の色修正後の色分解信号を同時に与え、色修正パラメータを適応的に学習最適化させる神経回路網模式手段と、前記色修正

7は、階層型の神経回路網8に入力される。また色見本6の色修正後の理想的なデータ11の色分解信号10も同時に神経回路網模式手段8に入力され最適な色修正のパラメータ12を算出し、そのパラメータ12は、パラメータ蓄積装置13(第1図のパラメータ蓄積装置3と同一)に格納される。この神経回路網8の学習アルゴリズムは、各種の方法があるが、例えばバックプロパゲーションのアルゴリズム(参考文献: [ランメルハート他「パラレル ディストリビュート プロセッシング」イクスプロレーション イン ザ マイクロ ストラクチャー オブ コンピュート 1, 2巻] Rummelhart, D. E and McClelland, J. L. (Eds.), "Parallel Distributed Processing", Exploration in the Microstructure of Cognition, Vol. 1, 2, MIT Press, Cambridge (1986) の最降下法にて最適解をもとめる。学習時により最適な色修正パラメータを算出するためには、色の3属性である色相、彩度、明度のうち1つまたは、2つの属性に関して、色修正を施す原画像の出現頻度の高いものの

色見本についてもあわせる必要がある。第2図の神経回路網8は、神経疑似素子9を多数組合せて構成されており、第2図では階層型で4層の構成で神経疑似素子は16個用いて神経回路網の例である。具現化方法としては、ハードウェアでも、ソフトウェアでも、実現できる。第3図に神経疑似素子の構成例を示す。この神経疑似素子jは、入力 x_1, x_2, \dots, x_i を内部状態パラメータ $w_{1j}, w_{2j}, \dots, w_{ij}$ との積をとった結果を累積し、非線形の関数 $F(\cdot)$ を施した結果 y を出力する。

発明の効果

本発明は以上の様な構成の色修正装置により、システムの状態に全色空間にわたって適応型の非線形色修正系が構成でき、最適な色修正ができるとともに、色見本の数が少ないために生ずる階調再現の歪等の現象を減少できる。

4. 図面の簡単な説明

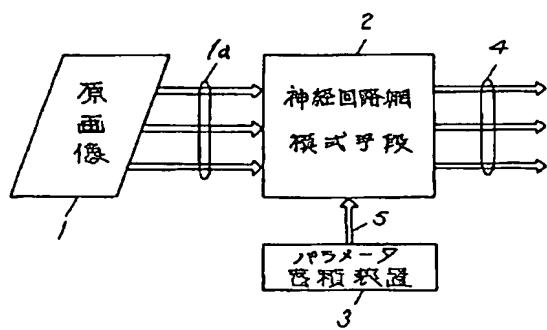
第1図は本発明の一実施例における色修正装置の要部ブロック結線図、第2図は第1図の要部に

おける学習時の基本ブロック結線図、第3図は第2図の神経疑似素子の基本構成図、第4図は從来からの色修正処理の一般的なブロック結線図である。

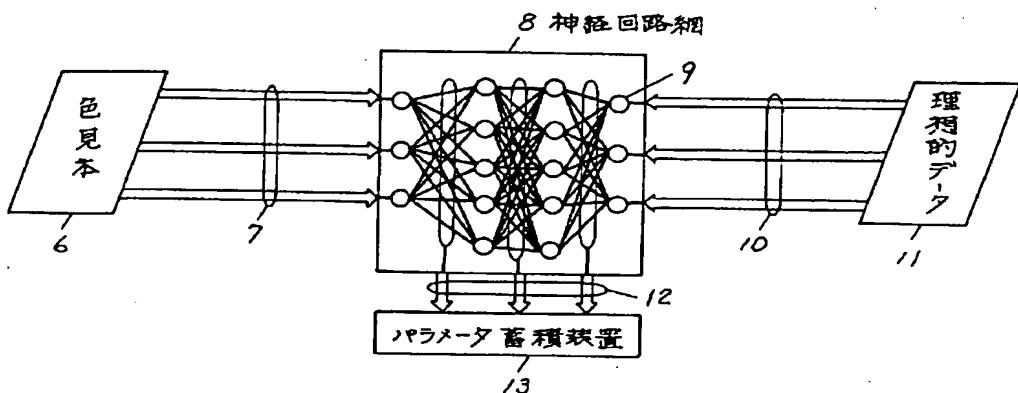
1…原画像、2…神経回路網模式手段、3, 13…パラメータ蓄積装置、6…色見本、11…理想的データ。

代理人の氏名 弁理士 粟野重孝ほか1名

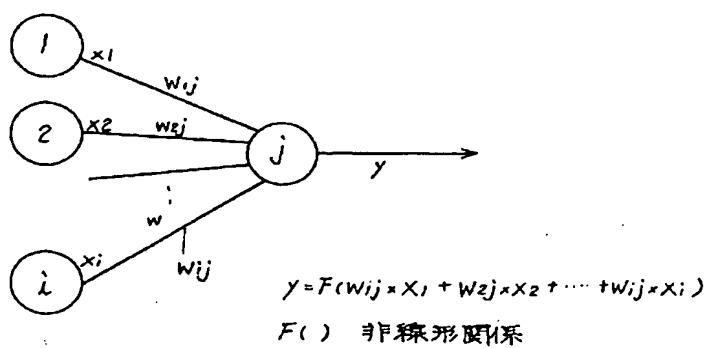
第 1 図



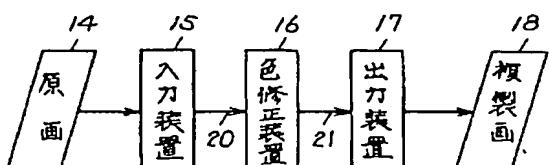
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第1頁の続き

②発明者 吉田 邦夫 神奈川県川崎市多摩区東三田3丁目10番1号 松下技研株式会社内